



**You have downloaded a document from**  
**RE-BUŚ**  
**repository of the University of Silesia in Katowice**

**Title:** Wykorzystanie rącznika pospolitego (*Ricinus communis* L.) w rekultywacji terenów zanieczyszczonych metalami ciężkimi - badania wstępne

**Author:** Aneta Klin, Krzysztof Bohdan, Monika Jędrzejczyk-Korycińska, Adam Rostański

**Citation style:** Klin Aneta, Bohdan Krzysztof, Jędrzejczyk-Korycińska Monika, Rostański Adam. (2017). Wykorzystanie rącznika pospolitego (*Ricinus communis* L.) w rekultywacji terenów zanieczyszczonych metalami ciężkimi - badania wstępne. W: E. Sierka, A. Nadgórska-Socha (red.), "Aktualne Problemy Ochrony Środowiska. Ocena Stanu, Zagrożenia Zasobów i Stosowane Technologie". (S. 102-103). Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI  
W KATOWICACH



Biblioteka  
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

## Wykorzystanie rącznika pospolitego (*Ricinus communis* L.) w rekultywacji terenów zanieczyszczonych metalami ciężkimi – badania wstępne

Aneta KLIN, Krzysztof BOHDAN, Monika JĘDRZEJCZYK-KORYCIŃSKA, Adam ROSTAŃSKI

Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach;  
e-mail: aneta.klin93@gmail.com; tel.: 322009455

### Wstęp

Gleby zanieczyszczone metalami ciężkimi stanowią duży problem w Polsce. Jedną z metod ich oczyszczania jest fitoremediacja. Potencjalnie najlepszymi roślinami wykorzystywanymi do tego procesu są gatunki o dużej biomasy. Do takich gatunków należy rącznik (*Ricinus communis* L.) – roślina ozdobna, oleista, o szybkim wzroście (Pandey 2012).

Do badań wykorzystano dwie odmiany rącznika pospolitego: zielono- i czerwonolistną. Nasiona obu odmian były hodowane w warunkach laboratoryjnych na podłożach pochodzących z 3 zanieczyszczonych metalami ciężkimi zwałowisk: Ruda Śląska (Mańczyk i Rostański, 2003), Piekary Śląskie (Kucharski i in. 2010), Bytom (Rostański i Kapa 2001) oraz na glebie kontrolnej. W eksperymencie, część roślin była wspomagana nawozem Emfarma – nawozu wspomagającego rekultywację gleb. W trakcie eksperymentu badano wpływ zanieczyszczonego metalami ciężkimi podłoża na kiełkowanie, wzrost i ogólną kondycję rącznika pospolitego.

### Cele pracy

- określenie zdolności do kiełkowania i wzrostu *Ricinus communis* na podłożu ze zwałowisk zanieczyszczonych metalami ciężkimi,
- określenie przydatności nawozu Emfarma w procesie fitoremediacji podłoża pochodzącego ze zwałowisk zanieczyszczonych metalami ciężkimi,
- określenie przydatności odmiany zielono- lub czerwonolistnej rącznika pospolitego w procesie rekultywacji wybranych zwałowisk

### Wyniki i ich omówienie

W wyniku przeprowadzonego eksperymentu wykazano, iż rącznik na podłożu kontrolnym z wykorzystaniem nawozu Emfarma kiełkuje w 100%, rośliny są w dobrej kondycji i wykazują dość znaczny przyrost biomasy. Natomiast w przypadku podłoża zanieczyszczonego metalami ciężkimi, kiełkowało od 25-100%, natomiast przy zastosowaniu Emfarma maksymalnie skiełkowało 50% nasion. W trakcie wzrostu uwidaczniało się toksyczne działanie podłoża, niektóre rośliny zamierały, przyrost części nadziemnej i korzenia był nieznaczny. Szczególnie dobrze uwidoczniło się zmiany korzeni pod wpływem toksycznego działania podłoża, korzenie te stały się mocno zgrubiałe, w zasadzie bez włókienek. Na podstawie eksperymentu można wskazać, iż odmiana czerwonolistna zdecydowanie lepiej radzi sobie z toksycznym podłożem.

### Wnioski

*Ricinus communis* wydaje się być obiecującym obiektem w procesie fitoremediacji wybranych terenów zanieczyszczonych metalami ciężkimi, wskazane są dalsze badania – z uwzględnieniem badań polowych, Nawóz Emfarma ma negatywny wpływ na kiełkowanie i rozwój obu odmian rącznika pospolitego na zanieczyszczonych podłożach,

Czerwonolistna odmiana rącznika pospolitego wydaje się być najbardziej przydatna w fitoremediacji wybranych zwałowisk.

### Literatura

1. Kucharski R., Rostański A., Sas-Nowosielska A., Płaza G., Gucwa-Przepióra E., Sobik-Szołtysek J., Krzyżak J. i Wąsowicz P. 2010. Ocena Uwarunkowań Ekologicznych i Stanu Rozwoju Szaty Roślinnej Zwałowisk Popłuczkowych „Dołki” ZGH „Orzeł Biały” w Piekarach Śląskich Jako Podstawa w Planowaniu Optymalnego Sposobu Rekultywacji i Zagospodarowania Obiektu. Przyrodniczo-krajobrazowe aspekty rewitalizacji terenów zdegradowanych. Ustroń.
2. Mańczyk A. i Rostański A. 2003. Flora Naczyniowa Wybranych Zwałów Pocynkowych Miasta Ruda Śląska (Górny Śląsk). Archiwum Ochrony Środowiska. 29(2): 31-48
3. Pandey V.C. 2012. Suitability of *Ricinus communis* L. cultivation for phytoremediation of fly ash disposal sites. Ecological Engineering 57: 336-341
4. Rostański A. i Kapa D. 2001. Flora Naczyniowa Terenów Silnie Skażonych Cynkiem i Ołowiem na Przykładzie Zwałowisk Poprzemysłowych ZGH „Orzeł Biały w Bytomiu. Natura Silesiae Superioris, Supplement. 33-43

## Use of *Ricinus communis* L. for recultivation of areas polluted by heavy metals – preliminary research.

Aneta KLIN, Krzysztof BOHDAN, Monika JĘDRZEJCZYK-KORYCIŃSKA, Adam ROSTAŃSKI

Department of Botany and Nature Protection, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Silesia in Katowice; e-mail: aneta.klin93@gmail.com; phon +48 322009455

### Introduction

Soils polluted by heavy metals make a serious ecological threat in Poland. One of the methods of their purification is phytoremediation. Potentially, the best plants used for this process are species forming big biomass. *Ricinus communis* L. belongs to such species. It is an ornamental plant, oily, that grows fast (Pandey 2012).

Two varieties of *Ricinus communis* L. were used in the research: 1) with green and 2) with red leaves. Seeds of the both varieties were cultivated in laboratory conditions on soils taken from 3 polluted by heavy metals dumping grounds: Ruda Śląska (Mańczyk & Rostański, 2003), Piekary Śląskie (Kucharski et al. 2010), Bytom (Rostański & Kapa 2001) and on the control soil. In experiment, some of the plants were supported by solution of Emfarma – fertilizer supporting soil recultivation. During the experiment, there was observed impact of soil polluted with heavy metals on the germination, growth and general condition of *Ricinus communis* L.

### Aims of the work

Checking ability to germinate and grow of *Ricinus communis* on soil from dumping grounds polluted by heavy metals. Checking utility of Emfarma fertilizer in phytoremediation process of soil from dumping grounds polluted by heavy metals. Checking utility of varieties green or red leaves *Ricinus communis* in recultivation process of selected dumping grounds.

### Results and discussion

The result of conducted experiment showed that *Ricinus communis* on control soil with use of Emfarma fertilizer germinates in 100%, plants are in good condition and show big increase of biomass. In case of soils polluted by heavy metals, they germinate in 25-100%, while with used Emfarma fertilizer the max point of germinated seeds were 50%. Toxic impact of soil revealed during growth is reduce root size and shape change (roots became hard swollen, substantially without root hair). The results shows too, that the red leaves variety grows better on toxic ground than green leaves variety.

### Conclusions

*Ricinus communis* seems to be hopeful object in phytoremediation process of selected areas polluted by heavy metals, further investigations – including field survey – are desirable. Emfarma fertilizer shows negative influence on germination and growth of both varieties of *Ricinus communis* on polluted soils. Red leaves variety of *Ricinus communis* seems to be the most useful in phytoremediation of selected dumping grounds.

### References

1. Kucharski R., Rostański A., Sas-Nowosielska A., Płaza G., Gucwa-Przepióra E., Sobik-Szołtysek J., Krzyżak J. & Wąsowicz P. 2010. Ocena Uwarunkowań Ekologicznych i Stanu Rozwoju Szaty Roślinnej Zwałowisk Popłuczkowych „Dołki” ZGH „Orzeł Biały” w Piekarach Śląskich Jako Podstawa w Planowaniu Optymalnego Sposobu Rekultywacji i Zagospodarowania Obiektu. Przyrodniczo-krajobrazowe aspekty rewitalizacji terenów zdegradowanych. Ustroń.
2. Mańczyk A. & Rostański A. 2003. Flora Naczyniowa Wybranych Zwałów Pocynkowych Miasta Ruda Śląska (Górny Śląsk). Archiwum Ochrony Środowiska. 29(2): 31-48
3. Pandey V.C. 2012. Suitability of *Ricinus communis* L. cultivation for phytoremediation of fly ash disposal sites. Ecological Engineering 57: 336-341
4. Rostański A. & Kapa D. 2001. Flora Naczyniowa Terenów Silnie Skażonych Cynkiem i Ołowiem na Przykładzie Zwałowisk Poprzemysłowych ZGH „Orzeł Biały” w Bytomiu. Natura Silesiae Superioris, Supplement. 33-43